

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 450 372**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 79 05818**

(54) Procédé d'assemblage de tôles.

(51) Classification internationale (Int. CL.<sup>3</sup>). F 16 B 5/00; B 21 D 28/24; F 16 B 43/00.

(22) Date de dépôt ..... 28 février 1979, à 16 h 21 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 39 du 26-9-1980.

(71) Déposant : ARBEL INDUSTRIE, SA, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Robert Ecrepont, 12, place S.-Vollant, 59800 Lille.

L'invention se rapporte à un procédé d'assemblage de tôles/ainsi et profilés qu'aux éléments de l'assemblage ainsi obtenus.

L'assemblage de deux tôles s'opère généralement, soit directement, par recouvrement de leurs bords, soit indirectement, à l'aide d'au moins un couvre-joints, eux-mêmes en tôle et chevauchant les bords des tôles à assembler.

Pour cet assemblage, les bords des tôles présentent en concordance des trous obtenus par perçage ou poinçonnage, afin de loger chacun la tige de l'un des organes d'assemblage tel des boulons ou des rivets.

Lorsque les tôles reçoivent des sollicitations opposées, le corps de l'organe d'assemblage est soumis à une contrainte de cisaillement.

Pour éviter les méfaits d'une rupture par cisaillement, les organes d'assemblage, afin d'être renforcés, sont alors choisis de section excessive et/ou en matériau de très haute résistance, ce qui évidemment majore fortement le prix de revient.

Pour décharger partiellement les organes d'assemblage de cette contrainte de cisaillement, il n'est évidemment pas envisageable d'augmenter l'adhérence des tôles l'une sur l'autre car ceci imposerait d'accentuer le serrage provoqué par l'organe d'assemblage et soumettrait donc celui-ci à une forte contrainte d'extension qui combinée à la contrainte de cisaillement résiduelle exigerait également pour que le boulon y résiste que celui-ci soit en acier spécial et/ou de section importante.

En construction mécanique, lors de l'assemblage des deux pièces qui généralement sont d'épaisseur plus importante, le cisaillement d'un boulon ou d'une vis est quelquefois évité grâce à l'adjonction d'un moyen d'ancrage d'une pièce dans l'autre comme par exemple d'une bague enfilée sur le corps du boulon et qui s'ajuste dans un logement spécialement exécuté pour moitié dans chaque pièce, de chaque côté du plan de l'assemblage, pour y supporter la contrainte de cisaillement. De ce fait, la vis ou le boulon travaille exclusivement en traction et peut donc être de moindre section et/ou en acier ordinaire.

Malheureusement, dans le cas d'assemblage de tôles, les épaisseurs de celle-ci ne permettent pas d'adopter cette solution

laquelle par ailleurs nécessiterait un usinage précis qui grèverait fortement le prix de revient.

Un résultat que l'invention vise à obtenir est un procédé d'as-  
semblage de tôles qui résiste au cisaillement tout en permettant  
5 l'utilisation d'organes d'assemblage de faible section et en maté-  
riau de qualité courante et donc de faible prix de revient.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé du type cité  
plus haut notamment caractérisé en ce qu'on emboutit dans l'une  
des tôles, une collerette qui forme pour l'organe d'assemblage une  
10 bague de longueur "L" supérieure à l'épaisseur de la tôle et qui  
de ce fait, pénètre au moins partiellement dans un trou exécuté à  
cet effet dans l'autre tôle où ladite bague sera maintenue par  
mise en place de l'organe d'assemblage.

L'invention concerne également les éléments de cet assemblage.  
15 L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-  
après faite, à titre d'exemple non limitatif, en regard du dessin  
ci-annexé qui représente schématiquement :

- figures 1 à 14, diverses formes de réalisation des collerettes  
et organes d'assemblage.

20 En se rapportant figures 1 et 2, on voit que parmi les deux tôles  
1 et 2, l'une d'elles présente à chaque point d'assemblage une  
collerette 3 venue d'emboutissage et/ou de poinçonnage. Cette col-  
lerette 3 forme pour l'organe d'assemblage 4 une bague de longueur  
"L" supérieure à l'épaisseur de la tôle 1.

25 De préférence, cette longueur "L" de la bague est telle que la  
bague forme même une saillie par rapport à la face externe 5 de la  
seconde tôle 2 et assure ainsi un maintien de l'organe d'assem-  
blage sur une grande longueur.

La bague 3 pénétrera donc au moins partiellement dans le trou 6  
30 exécuté à cet effet dans l'autre tôle 2. Cette bague 3 est alors  
maintenue dans ce trou par la mise en place de l'organe d'assem-  
blage 4.

Cet organe d'assemblage 4 consiste par exemple en un corps 7 de  
boulon et en son écrou 8.

35 Au moins dans le cas où la collerette 3 de la première tôle  
forme une saillie sur la face externe de l'autre tôle, sur cette  
face externe, l'élément correspondant de l'organe d'assemblage

ne prend appui qu'autour de ladite collerette grâce à une rondelle indépendante 9 d'épaisseur au moins légèrement supérieure à la saillie.

5 Dans une variante de réalisation, cette rondelle d'appui fait corps avec l'élément correspondant de l'organe d'assemblage dans lequel elle est délimitée par exécution d'une gorge 10 logeant l'extrémité de la collerette.

10 Cette rondelle et la collerette qu'elle ceinture peuvent être situées aussi bien sur la face recevant l'écrou 8 (figure 1) que sur celle recevant la tête 11 du corps du boulon (figure 2).

Afin de renforcer la tôle inférieure 2 de manière équivalente au résultat obtenu pour la tôle supérieure, il est avantageux (figures 3 et 4) d'y emboutir également une collerette 12 mais de préférence de longueur "l" inférieure à la longueur "L" de la collerette 3 de l'autre bague, afin de ne pas dépasser de cette dernière après assemblage.

Comme ci-dessus, cette disposition reste valable que les collerettes 3,12, soient tournées vers l'écrou (figure 3) ou vers la tête 11 du corps du boulon (figure 4).

20 Que l'on ait un assemblage à simple collerette (figures 1 et 2) ou à double collerette (figures 3 et 4) dans les deux cas on a deux tôles dont l'une porte une collerette 3 qui est dite externe du fait que jouxtant l'axe de l'organe d'assemblage elle coiffe l'autre collerette 12 dite interne ou à défaut le simple trou 6 de l'autre tôle.

25 Dans une forme avantageuse de réalisation, le pourtour 13 de la collerette externe 3 est repoussé dans la direction opposée à la collerette, ce qui permet d'allonger et/ou de centrer la collerette et d'obtenir un meilleur maintien de l'organe d'assemblage 4 qui dans ce cas, outre la rondelle 9 d'appui à la périphérie de la collerette porte également une rondelle 14 d'appui à la périphérie de la zone repoussée 13.

30 Evidemment, comme pour la rondelle 9, cette rondelle 14 peut être indépendante de l'organe d'assemblage 4 ou faire corps avec l'un des éléments de cet organe 4 que l'assemblage soit à simple collerette (figure 5) ou à double collerette (figure 6).

Ainsi que cela est représenté aux figures 1 à 6, l'organe d'as-

semblage 4 peut être un boulon à tête large de type standard, mais dans un mode préféré de réalisation, afin de diminuer le jeu entre le corps 7 du boulon et la collerette et/ou de parfaire la perpendicularité du boulon par rapport aux tôles, ces boulons seront exécutés spécialement (figures 7 à 14) afin par exemple de présenter sous la tête (figures 7,9,12) ou sur l'écrou (figures 8,10,13,14) une forme 15 ou 16 épousant l'arrondi de la collerette externe et ce que l'assemblage soit à collerette simple (figures 7,8 et 12 à 14) ou double (figures 9 et 10) avec ou sans zone repoussée (non représentée).

Pour assurer une parfaite perpendicularité du boulon par rapport aux tôles, l'écrou peut aussi se prolonger à l'intérieur de la collerette externe 12 sous la forme d'une bague 17 ou 18 augmentant la longueur du guidage de l'écrou sur le corps du boulon, cette bague s'interrompant alors avant la tête du boulon (figure 13) ou pouvant même s'encastrent dans une gorge 19 prévue à cet effet dans ladite tête (figures 8,11 et 14).

Par ailleurs, notamment dans le cas d'un assemblage à simple collerette, la rondelle 9 peut présenter un bossage 20 s'engageant dans le trou 6 de la tôle (figure 12).

Evidemment, sans sortir du cadre de l'invention, des variantes de réalisation découlent des exemples qui précèdent et notamment la section de passage des collerettes peut être circulaire mais également prismatique et assurer ainsi le blocage du corps du boulon.

Les avantages de ce procédé d'assemblage sont nombreux et notamment :

- la collerette emboutie minimise les jeux entre boulon et tôles environnantes ;
- elle maintient la perpendicularité du boulon par rapport aux tôles
- la partie du boulon de section affaiblie par le filetage est déportée du plan de joint des tôles,
- etc ...

Contrairement à ce que montre le dessin, la partie non filetée 21 du corps 7 du boulon 4 peut avantageusement être plus longue et venir s'ajuster dans le lamage 22 de l'écrou 8 (fig. 7).

REVENDICATIONS

1. Procédé d'assemblage de tôles/<sup>et profilés</sup> au moyen d'organes d'assemblage tels que, plus particulièrement mais non exclusivement des boulons engagés dans des orifices exécutés à cet effet dans les tôles, ce  
5 procédé étant c a r a c t é r i s é en ce qu'à chaque point d'assemblage, on emboutit dans l'une des tôles une collerette dite externe qui forme pour l'organe d'assemblage une bague de longueur supérieure à l'épaisseur d'au moins la première tôle et qui pénètre au moins partiellement dans l'orifice exécuté à cet effet dans  
10 l'autre tôle où ladite bague sera maintenue par mise en place de l'organe d'assemblage.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on repousse le pourtour de la collerette externe dans la direction opposée à la collerette jusqu'à ce que la bague se répartisse et  
15 forme donc une saillie de chaque côté de la tôle.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, dans l'autre tôle, on emboutit également une collerette dite interne mais de longueur moindre que celle de la collerette externe afin de ne pas dépasser de celle-ci après assemblage.
- 20 4. Élément selon le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que sa partie jouxtant la face externe de la collerette a une forme épousant au moins localement la forme de ladite face.
5. Élément d'assemblage selon le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 3, et notamment un boulon caractérisé en ce que  
25 l'écrou se prolonge à l'intérieur de la collerette externe sous la forme d'une bague.
6. Élément selon la revendication 5 caractérisé en ce que la bague de l'écrou s'encastre dans une gorge que présente à cet  
30 effet la tête du boulon.
7. Élément de l'assemblage selon le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 3, et notamment un boulon caractérisé en ce que sur la face où la bague forme une saillie, l'élément du boulon présente une rondelle d'appui à la périphérie de ladite  
35 saillie.
8. Élément selon la revendication 7, caractérisé en ce que la rondelle présente un bossage s'engageant dans l'orifice de la deuxième tôle.

Fig. \_1

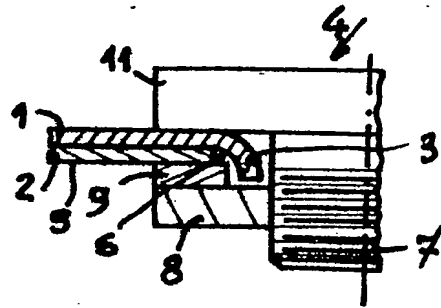


Fig. \_2

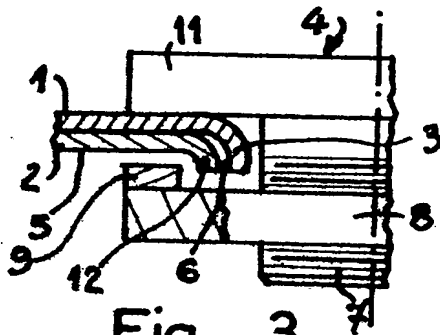
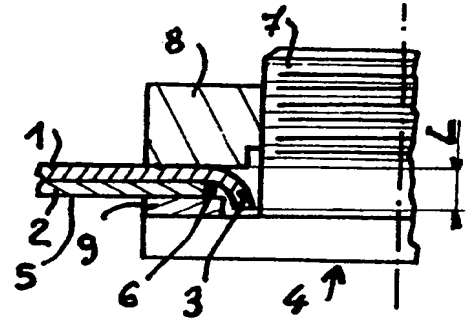


Fig. \_3

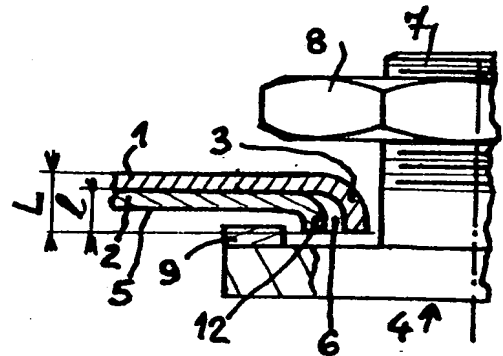


Fig. \_4

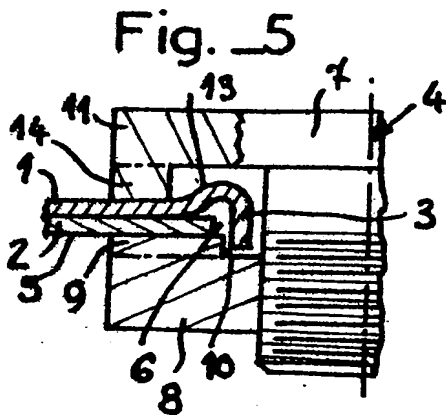


Fig. \_5

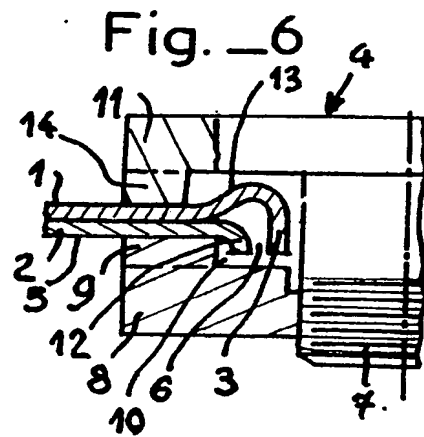


Fig. \_6

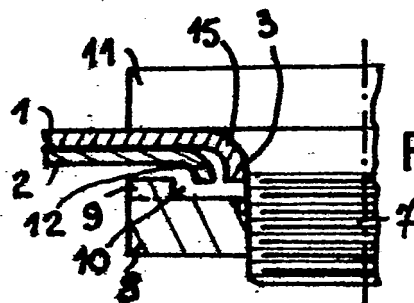
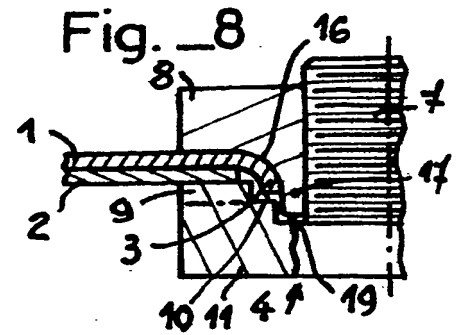
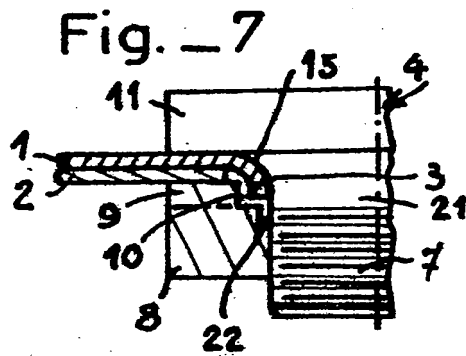


Fig. \_9

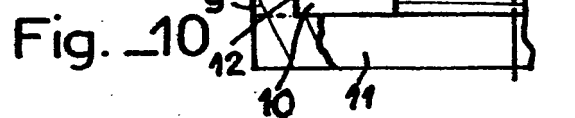


Fig. \_10

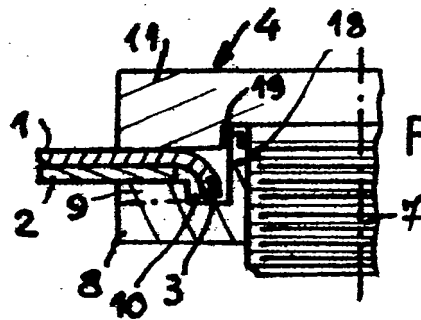


Fig. \_11

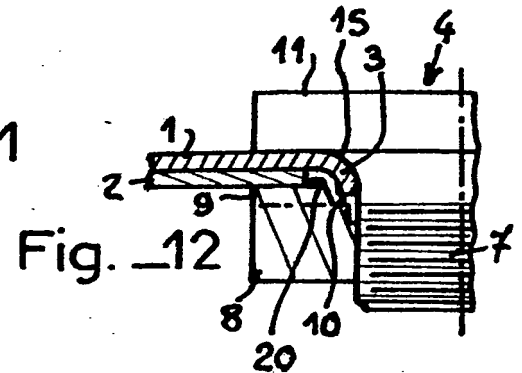


Fig. \_12

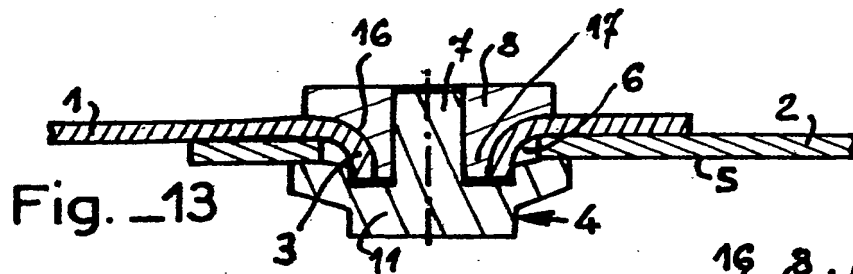


Fig. \_13

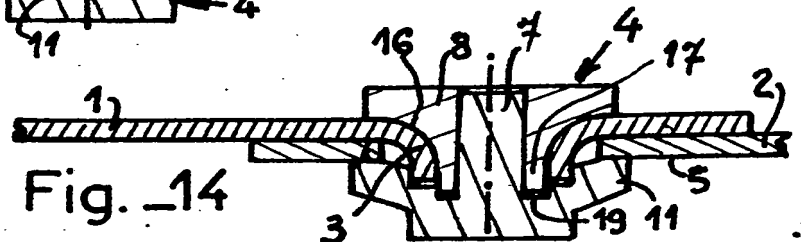


Fig. \_14